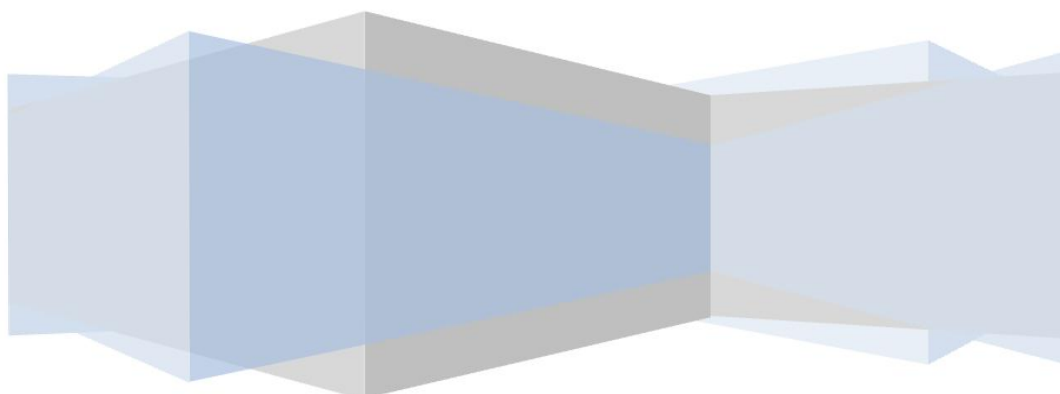
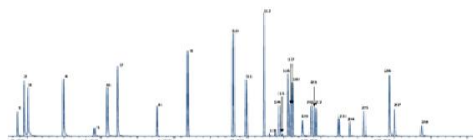




УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

Весна Костик

## ТОКСИКОЛОШКА ХЕМИЈА



Штип, 2015



Весна Костиќ  
**ТОКСИКОЛОШКА ХЕМИЈА**

**Автор:**

Доцент, Весна Костиќ

Токсиколошка хемија

**Рецензенти:**

Редовен професор, Билјана Ѓоргеска

Вонреден професор, Бистра Ангеловска

**Лектор:**

Зорица Велкова

**Техничко уредување:**

Весна Костиќ

**Издавач:**

Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип

CIP - Каталогизација во публикација

Национална и универзитетска библиотека "Св. Климент Охридски", Скопје

615.9.011(035)

КОСТИЌ, Весна

Токсиколошка хемија [Електронски извор] / Весна Костиќ. - Текст,  
илустр.. - Штип : Универзитет "Гоце Делчев", 2015

Начин на пристап (URL): <http://e-lib.ugd.edu.mk/naslovna.php>. -

Наслов преземен од екранот. - Опис на изворот на ден 01.04.2015. -

Библиографија: стр. 163

ISBN 978-608-244-184-9

1. Костиќ, Весна [автор]

а) Токсиколошка хемија - Прирачници

COBISS.MK-ID 98412042

УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ – ШТИП

ФАКУЛТЕТ ЗА МЕДИЦИНСКИ НАУКИ



Автор

Доцент, Весна Костиќ

## **ТОКСИКОЛОШКА ХЕМИЈА**

**Универзитетска скрипта**

Штип, 2015

## Предговор

Ракописот „Токсиколошка Хемија“ претставува основна литература наменета за студентите на Студиската програма по Фармација, при Факултетот за Медицински Науки.

Конципиран е на начин што во себе ги опфаќа сите елементи на токсиколошката хемија, како посебна научна дисциплина, која во себе содржи елементи на повеќе научни дисциплини: токсикологија, физиологија, биохемија, неорганска хемија, органска хемија, аналитичка хемија и др. Основната цел на ова учебно помагало е изучувањето на разни видови отрови, нивното делување врз човекот и други животински видови, видови труења и начин на лекување. Содржината на ова учебно помагало ги запознава студентите со начинот на испитување (идентификација и определување) на отровите и нивните метаболити во биолошки материјали со примена на класични и современи аналитички методи и техники. Обработени се и биохемиските индикатори кои укажуваат на труење. Посебен осврт е даден и на испитувањата во воздух, почва и други видови материјали.

Кај нас досега не се објавени учебници и учебни помагала од оваа област кои на студентите по фармација би им овозможиле на соодветен начин со научни факти да се запознаат со основите на токсиколошката хемија и нејзиното значење во изучувањето на отровите.

Содржината на ова учебно помагало во целост ги запознава студентите по фармација со основите на токсиколошката хемија, како посебна научна дисциплина и претставува основа за надоградување на нивните понатамошни знаења од оваа област.

Поради својата содржина, а и поради начинот на кој е напишано, ова учебно помагало претставува материјал кој може да биде од интерес и на пошироката стручна и научна јавност, како и сите здравствени работници кои доаѓаат во контакт со фармацевтската практика и наука.

**Од авторот**

## СОДРЖИНА

### ВОВЕД ВО ТОКСИКОЛОШКАТА ХЕМИЈА

1.1.	ТОКСИКОЛОГИЈА И ТОКСИКОЛОШКА ХЕМИЈА.....	9
1.2.	Пристап кон токсиколошките истражувања.....	10
1.3.	Дефиниција на поимот отров.....	10
1.3.1.	Токсични и летални дози на отровите.....	11
1.3.2.	Односот помеѓу дозата и ефектот.....	11
1.3.3.	Класификација на отровите.....	12
1.3.4.	Поделба на отровите спрема степенот на токсичност.....	12
1.3.5.	Начин на внесување и делување на отровите во организмот..	13
1.3.6.	Одбрана на организмот од делувањето на отровите.....	14
1.3.7.	Фактори што влијаат на интензитетот на делувањето на отровите во организмот.....	16
1.3.8.	Видови труења.....	17
1.3.9.	Антидоти.....	18
1.4.	Токсиколошки анализи.....	21
1.4.1.	Општи правила и мерки на претпазливост при вршење на токсиколошките анализи.....	21
2.	ГАСОВИТИ ОТРОВИ.....	24
2.1.	Јаглерод моноксид.....	24
2.2.	Гас за осветлување.....	27
2.3.	Јаглерод диоксид.....	27
2.4.	Сулфурводород.....	29
2.5.	Сулфур диоксид.....	31
2.6.	Хлор.....	32
2.7.	Флуор.....	33
2.8.	Озон.....	33
2.9.	Азот диоксид.....	34
2.10.	Цијанводородна киселина.....	34
2.11.	Фозген.....	40
2.12.	Иперит.....	42
3.	ЛЕСНО ИСПАРЛИВИ ОТРОВИ.....	43
3.1.	Фосфор.....	43
3.2.	Органофосфорни соединенија.....	44
4.	ОРГАНОХЛОРНИ ИНСЕКТИЦИДИ.....	57
5.	ПИРЕТРОИДНИ ИНСЕКТИЦИДИ.....	60
6.	ХЕРБИЦИДИ.....	61
7.	РОДЕНТИЦИДИ.....	63
8.	ОРГАНСКИ РАСТВОРУВАЧИ.....	64
8.1.	Метанол.....	67
8.2.	Етанол.....	69

8.3.	Оцетна киселина.....	73
8.4.	Јаглерод дисулфид.....	74
8.5.	Алифатични јаглеводороди.....	76
8.5.1.	Халогенирани деривати на алифатични јаглеводороди.....	77
9.	БЕНЗЕН.....	83
10.	ДЕРИВАТИ НА БЕНЗЕН.....	87
11.	ФЕНОЛ.....	88
12.	АНИЛИН.....	90
13.	НИТРОБЕНЗЕН.....	91
14.	ХЛОРАЛ ХИДРАТ.....	91
15.	МИНЕРАЛНИ ОТРОВИ.....	92
15.1.	Метали.....	92
15.1.1.	Арсен.....	96
15.1.2.	Антимон.....	101
15.1.3.	Жива.....	102
15.1.4.	Олово.....	105
15.1.5.	Бизмут.....	108
15.1.6.	Берилиум.....	108
15.1.7.	Кадмиум.....	108
15.1.8.	Хром.....	109
15.1.9.	Талиум.....	110
16.	МИНЕРАЛНИ ОТРОВИ КОИ СЕ ИСПИТУВААТ ВО ОРГАНСКИОТ МАТЕРИЈАЛ БЕЗ ПРЕТХОДНО НЕГОВО РАЗОРУВАЊЕ.....	111
16.1.	Алкалии.....	111
16.2.	Алкални карбонати.....	111
16.3.	Амонијак.....	112
16.4.	Нитрити.....	112
16.5.	Минерални киселини.....	113
17.	IV – ГРУПА ОТРОВИ КОИ СЕ ИЗДВОЈУВААТ ОД ОРГАНСКИОТ МАТЕРИЈАЛ СО УПОТРЕБА НА ОРГАНСКИ РАСТВОРУВАЧИ.....	116
17.1.	Отрови кои се екстрахираат од киселиот раствор-хетерозиди....	126
17.2.	Отрови кои се екстрахираат од алкалниот раствор-алкалоиди....	133
18.	СИНТЕТСКИ ЛОКАЛНИ АНЕСТЕТИЦИ.....	147
19.	АЛКАЛОИДИ СО СИЛНО ФАРМАКОЛОШКО ДЕЈСТВО.....	149
20.	СОЛАНИН.....	159
21.	ОТРОВНИ ПЕЧУРКИ.....	160
22.	ЛИТЕРАТУРА.....	163